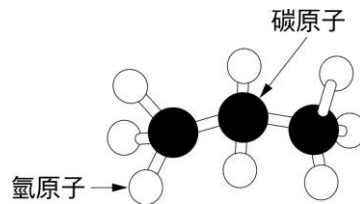


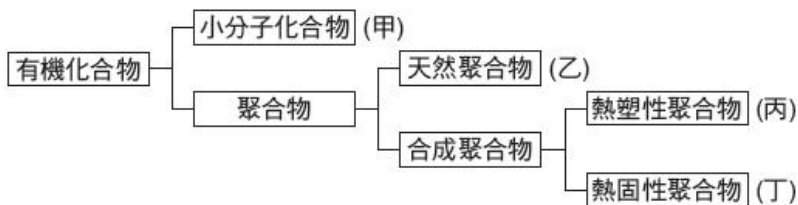
班級： 考號： 姓名：

一、選擇題：第 1~30 題，每題 3 分；第 31~35 題，每題 2 分

- ( ) 1. 某分子結構模式如右圖所示，●表碳原子，○表氫原子。有關此分子的敘述，何者錯誤？  
 (A)這是天然氣的主要成分 (B)此分子在常溫常壓下是氣體  
 (C)分子式是  $C_3H_8$  (D)此分子是有機化合物



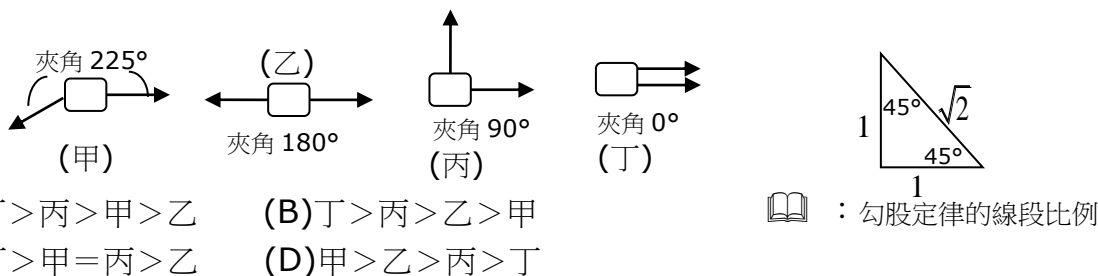
- ( ) 2. 下圖為有機化合物分類簡單架構，依此架構將不同的物質歸類，下列敘述何者正確？  
 (A)澱粉、纖維素屬於甲 (B)肥皂屬於乙 (C)保鮮膜屬於丙 (D)保麗龍屬於丁



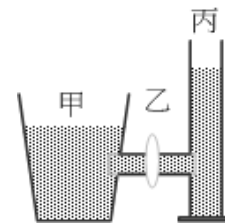
- ( ) 3. 下列關於天然纖維的敘述，何者正確？  
 (A)羊毛纖維燃燒時有臭味 (B)植物纖維的主成分為蛋白質  
 (C)動物纖維的主成分為纖維素 (D)棉布燃燒時的氣味像燒塑膠

- ( ) 4. 下列何者不屬於酯類？  
 (A)  $HCOOC_2H_5$  (B)  $C_2H_5OC_2H_5$  (C)  $CH_3COOC_4H_9$  (D)  $CH_3COOC_2H_5$

- ( ) 5. 以下有幾種施力方式，若線段長度都相等，請將最後的合力由大至小排列？



- ( ) 6. 如圖所示，甲、丙兩容器內盛相同液體，以附有開關的乙管相通，則下列敘述何正確？  
 (A)原先已經靜止了，所以開關打開時液體不流動  
 (B)開關打開等待液體靜止平衡後，甲、丙容器底面所受液體壓力相等  
 (C)開關打開時，因為甲容器液體多，所以流向丙容器  
 (D)開關打開後，待液體靜止平衡時，甲容器液面較丙容器液面高



- ( ) 7. 食品的密封包裝內常見一小包脫氧劑，其目的為下列何者？  
 (A)分解食品釋出的氧氣 (B)吸收包裝內的氧氣 (C)將水分分解成氫氣和氧氣 (D)吸收包裝內的異味

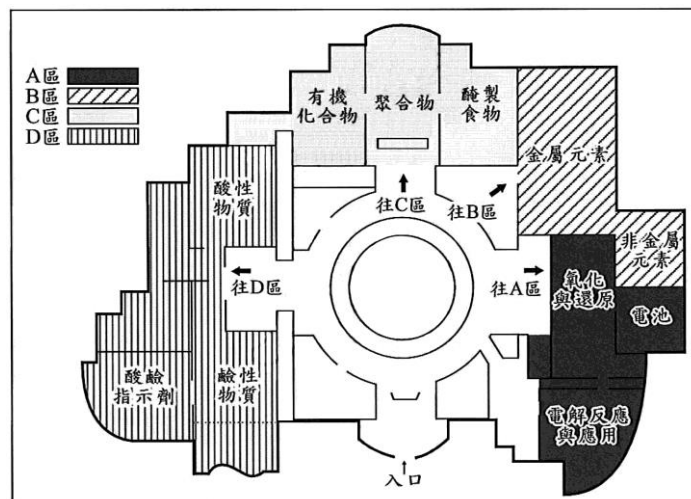
- ( ) 8. 下列有幾項因素會影響有機化合物的性質？  
 甲：組成元素的種類；乙：組成的原子個數；丙：組成原子的排列方式；丁：組成元素的來源  
 (A)1 項 (B)2 項 (C)3 項 (D)4 項

- ( ) 9. 小任走進展場前購買了御飯糰並且來逛展場，翻開食品成分時發現到以下的說明。

肉鬆飯糰  
 成分：壽司米、肉鬆、芝麻、鹽、醋酸鈉等  
 外包裝：PE 塑膠袋

若小任想知道食品內相關的資訊，應該先前往哪區可以獲得更多資訊？

- (A) A 區 (B) B 區 (C) C 區 (D) D 區



班級： 考號： 姓名：

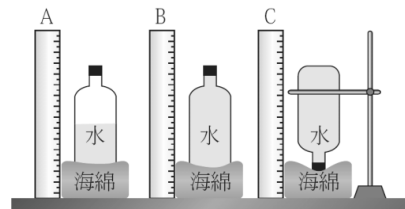
- ( ) 10. 在木塊上放置砝碼來測量摩擦力的大小，已知每個砝碼的重量為 200 公克重，根據表格的數據推論木塊的重量為何？(三次實驗都在相同一個平面進行)

(A)100 (B)300 (C)600 (D)800

| 垂直作用面的力量 | 施力(gw) |
|----------|--------|
| 木塊       | 400    |
| 木塊+1 個砝碼 | 500    |
| 木塊+3 個砝碼 | 700    |

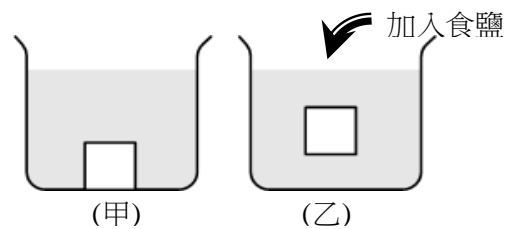
- ( ) 11. 有關壓力的實驗，A 瓶只裝半瓶水，而 B、C 兩瓶內皆裝滿水。下列敘述何者錯誤？

- (A)三個實驗結果以 A 所受的壓力最小  
(B)三個實驗結果以 B 所受的壓力最大  
(C)可從 B、C 兩瓶可以探討壓力與受力面積的關係  
(D)可從 A、B 兩瓶探討壓力與垂直作用力的關係



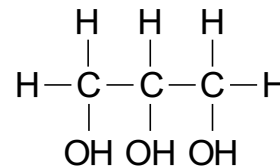
- ( ) 12. 取一個物體放置水中如甲圖，逐次加入食鹽後，物體漸漸浮起來後如乙圖但未浮出液面，該物體在水溶液中並不會與溶劑發生反應。請問物體排開的液體體積(V)與物體在液體中浮力(B)的關係為何？

- (A)  $V_{甲} = V_{乙}$ ,  $B_{甲} < B_{乙}$  (B)  $V_{甲} = V_{乙}$ ,  $B_{甲} = B_{乙}$   
(C)  $V_{甲} > V_{乙}$ ,  $B_{甲} = B_{乙}$  (D)  $V_{甲} < V_{乙}$ ,  $B_{甲} < B_{乙}$



- ( ) 13. 肥皂製程中的皂化反應式可表示為：油脂+氫氧化鈉水溶液→肥皂+甘油。已知肥皂的學名為脂肪酸鈉，甘油的結構如圖所示。下列有關此反應及物質的敘述，正確的有幾項？

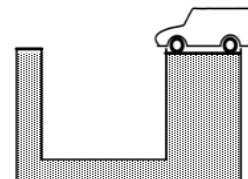
- (甲)甘油的水溶液呈鹼性；(乙)此反應需加熱；  
(丙)過濾法可將產物分離；(丁)甘油屬於酯類有機化合物



- (A)1 (B)2 (C)3 (D)4

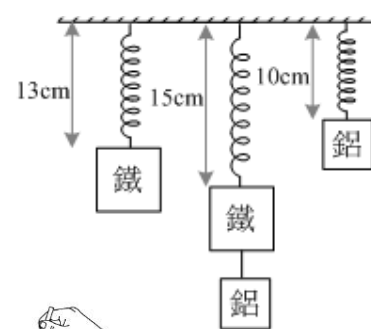
- ( ) 14. 用液壓起重機舉起車子，如圖將車子放在面積  $20 \text{ m}^2$  的活塞上，在左側  $10 \text{ cm}^2$  的活塞向下施力 20 公斤重的力，最重可以舉起幾公斤重的車子？

- (A) 20 (B) 40 (C)  $10^5$  (D)  $4 \times 10^5$



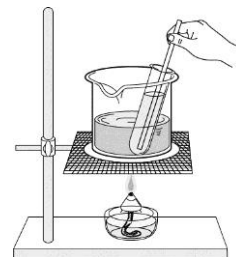
- ( ) 15. 彈簧一端固定於天花板，另一端掛著鐵塊，此時彈簧全長 13cm，如圖所示，若加掛鋁塊，則全長 15cm，假定此時拿走鐵塊，則彈簧全長 10cm，鐵塊重量為鋁塊重量的多少倍？(彈簧未超過彈性限度)

- (A)1.2 (B)1.5 (C)2.0 (D)2.5



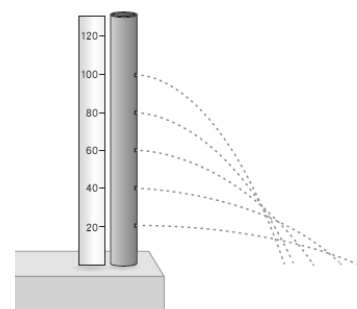
- ( ) 16. 取 2 毫升的乙醇和 2 毫升的蟻酸共置於一支試管中，並加入數滴濃硫酸後，將試管浸於盛有熱水的燒杯中，加熱 10 分鐘且不時攪拌。下列何者錯誤？

- (A)隔水加熱其目的是避免液體濺出產生危險且使反應受熱均勻  
(B)實驗後的試管液體會有明顯兩層不同物質  
(C)添加濃硫酸是增加化學反應速率  
(D)實驗過程中產生的香氣是  $\text{CH}_3\text{COOC}_2\text{H}_5$



- ( ) 17. 放在桌邊的一根水管上每隔 20 公分處，各打上一個等大的小洞，在裡面裝滿水後觀察水柱噴出的情形，如圖所示，下列關於水柱噴出時管身所夾角度的敘述，何者正確？

- (A)從 20cm 處噴出的水柱，與管身所夾角度會大於 90 度  
(B)論從哪個高度噴出，水柱與管身夾角大約都成垂直  
(C)隨著高度增加，水柱與管身所夾角度會越來越小  
(D)隨著高度增加，水柱與管身所夾角度會越來越大



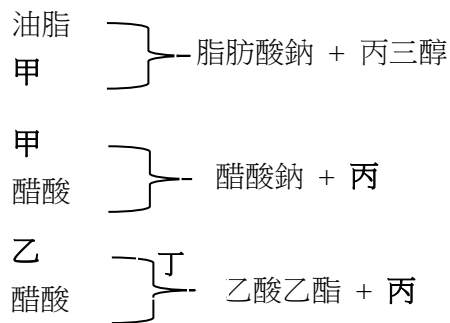
班級：

考號：

姓名：

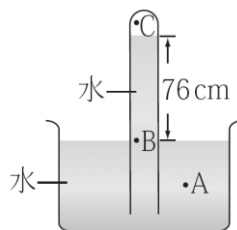
( ) 18. 小維取油脂、醋酸、還有甲和乙進行化學反應，反應物與生成物如圖所示，下列敘述何者錯誤？

- (A) 甲可能為氫氧化鈉
- (B) 乙應該為乙醇
- (C) 丙為二氧化碳
- (D) 丁是酯化反應



( ) 19. 試管倒立於水槽中，已知當時大氣壓力為 76cmHg，其中 A 點在液體

- (A) A 點的壓力為 86cmHg
- (B) B 點的壓力為 1033.6gw/cm<sup>2</sup>
- (C) 試管上方稱為「托里切利真空」
- (D) C 點的壓力為每平方公分將近 1 公斤重

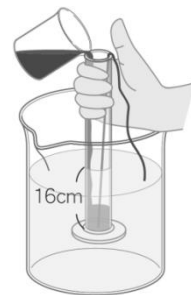


( ) 20. 在鋪磁磚地板上推動一張書桌，到了鋪地毯的地板上時就推不動了。後來把桌上的書全部拿走後，又可以順利推動書桌。在以上過程中，有關摩擦力的敘述，何者錯誤？

- (A) 在鋪磁磚的地板上推動書桌時，水平推力大於或等於動摩擦力
- (B) 推動書桌時，書桌上的總重量越重，所受摩擦力也越大
- (C) 物體所受的摩擦力與接觸面性質有關
- (D) 在鋪地毯的地板上推不動書桌時，水平推力小於靜摩擦力

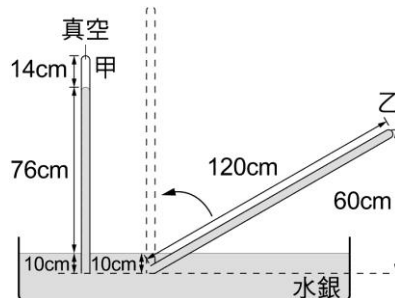
( ) 21. 右圖是有關液體壓力的實驗，在燒杯中裝八分滿的水，將透明塑膠管的一端用附有細線的塑膠板蓋住，然後壓入水中 16cm 處，若不考慮塑膠板的重量，用密度 0.8g/cm<sup>3</sup> 的酒精注入塑膠管中，當塑膠板掉落時，塑膠管中的酒精柱高度為多少公分？

- (A) 8 (B) 16 (C) 20 (D) 32

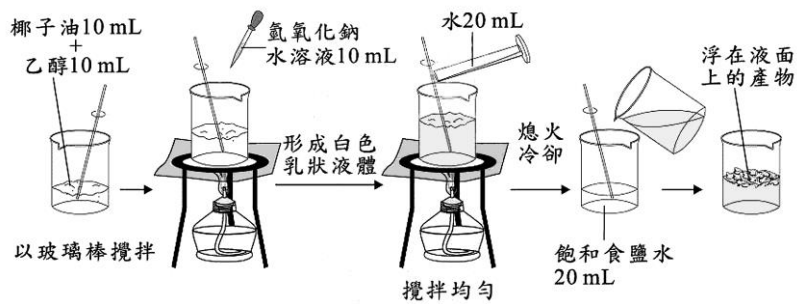


( ) 22. 做托里切利實驗時，將長度分別為 100 cm 與 120 cm 的甲、乙兩個玻璃管裝滿水銀後，分別以圖中的方式倒立於水銀槽中，待平衡後，甲管管內外液面高度差為 76 cm，乙管則充滿水銀，此時再將乙管扶正，如圖中虛線所示，待乙管平衡後，乙管管內外液面高度差為多少？

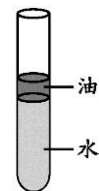
- (A) 60 cm (B) 60√3 cm (C) 76cm (D) 120 cm



( ) 23. 阿隆進行某實驗的步驟如下圖所示，完成此實驗後可得到浮在液面上的產物。然後將該產物放置在右圖的試管內攪拌一段時間，關於此以上步驟的敘述，下列何者正確？



(左圖)

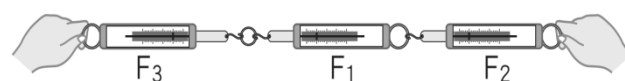


(右圖)

- (A) 油會沉入水中，水會浮起來
- (B) 油和水逐漸變成乳白沒有明顯分層
- (C) 保持原樣，油在上方，水在下面
- (D) 試管下方會有乳白色的沉澱物

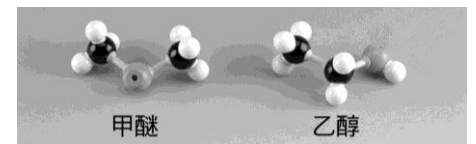
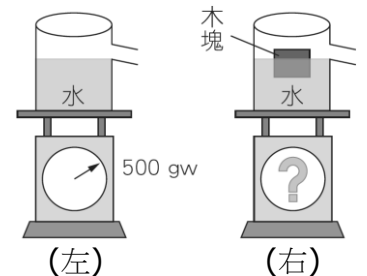
( ) 24. 取三個相同彈簧秤連接如圖所示，當鐵環保持靜止不動時，三個彈簧秤的讀數△X1、△X2、△X3 的關係為何(若每個彈簧都在彈性限度內)？

- (A) △X2 + △X3 = △X1
- (B) △X1 + △X2 = △X3
- (C) △X1 = △X2 = △X3
- (D) △X1 + △X3 = △X2



班級： 考號： 姓名：

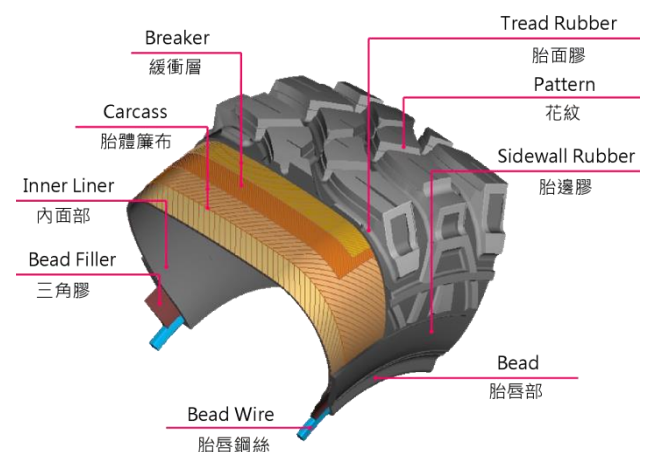
- ( ) 25. 下列有關醋酸的敘述，何者錯誤？  
 (A) 可由葡萄糖和酵母菌作用而製成 (B) 醋酸的化學式是含有 COOH 原子團  
 (C) 許多水果因富含有機酸，嚐起來有酸味 (D) 乙酸又稱冰醋酸
- ( ) 26. 在相同的水平地面上，小杜施 10 kgw 的水平力推桌子，小奇則在同一張桌子上放了 5 kgw 的物體，再施 10 kgw 的水平力推桌子。  
 狀況一：若兩人均未能推動桌子，表示小奇施力造成桌面和地面之間的摩擦力比小杜造成的摩擦力大。  
 狀況二：兩人繼續增加水平推力，一直到恰可推動桌子，表示小奇施力造成桌面和地面之間的摩擦力比小杜造成的摩擦力大。  
 關於以上的推論，下列哪個選項是正確？  
 (A) 兩者皆正確 (B) 兩者皆錯誤 (C) 狀況一的敘述正確 (D) 狀況二的敘述正確
- ( ) 27. 某實驗裝置如左圖所示，磅秤稱得裝水的水槽重量為 500 gw。若在水槽中緩慢放入一個體積為 50 cm<sup>3</sup>、重量為 20 gw 的木塊後，有一部分的水由水槽側邊的管子溢出，且木塊浮於水面上呈靜止狀態，如右圖所示，則下列敘述何者正確？  
 (A) 磅秤最後的讀數為 520gw  
 (B) 木塊的密度為 0.6g/cm<sup>3</sup>  
 (C) 被木塊排出水槽外的水，體積為 20cm<sup>3</sup>  
 (D) 木塊浮於水面上，露出的體積佔全部的一半
- ( ) 28. 甲醚與乙醇的結構模型如右圖所示，下列敘述何者錯誤？  
 (A) 甲醚與乙醇皆屬於碳氫化合物 (B) 甲醚與乙醇的化學性質相同  
 (C) 甲醚與乙醇的原子排列方式不同 (D) 甲醚與乙醇的分子式都是 C<sub>2</sub>H<sub>6</sub>O



題組：

近年來行車安全逐漸被重視，輪胎的種類眾多，所以輪胎的胎紋、胎壓等議題常出現在報章媒體上，也受到業者大量的行銷該換輪胎。請回答下列兩題：

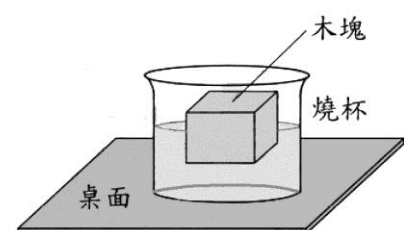
- ( ) 29. 輪胎在高溫時不易軟化變形，也不能回收利用，則下列何者較符合此聚合物的結構與特性？  
 (A) 鏈狀結構，為熱固性聚合物 (B) 網狀結構，為熱固性聚合物  
 (C) 鏈狀結構，為熱塑性聚合物 (D) 網狀結構，為熱塑性聚合物



- ( ) 30. 關於胎紋的重視，下列兩位業者的說法，何者正確？  
 米奇：行車路過水面時，輪胎會先壓過水面，胎紋凹陷處主要是排水作用  
 固特：汽車零售大增，為了增加使用者購買慾望，設計不同花紋吸引顧客  
 (A) 米奇是對的，固特是錯的 (B) 米奇是錯的，固特是對的  
 (C) 兩者皆正確 (D) 兩者皆錯誤

- ( ) 31. 物體的體積為 200cm<sup>3</sup>，重量為 120gw，放置於體積 400 毫升密度 1.2g/cm<sup>3</sup> 溶液中，其中水平桌面上有一底面積為 100 cm<sup>2</sup>、燒杯體積為 600 cm<sup>3</sup>，質量為 500 g。若燒杯玻璃內外面積都相同。忽略大氣壓力，關於下列計算燒杯容器底部承受壓力的過程何者正確？

- (A)  $P = [ (200 + 400) \div 100 ] \times 1.2$   
 (B)  $P = [ (200 + 600) \div 100 ] \times 1.2$   
 (C)  $P = [ ( \frac{120}{1.2} + 400 ) \div 100 ] \times 1.2$   
 (D)  $P = [ (120 + 400 \times 1.2 + 500) \div 100 ] \times 1.2$



班級： 考號： 姓名：

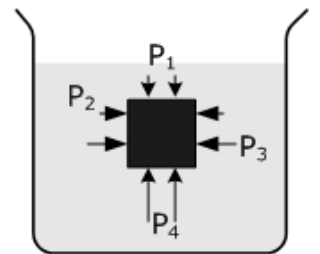
( ) 32. 將相同質量的甲、乙、丙三個物體放置在某溶夜中(如示意圖)，若三者液體中受到的浮力大小分別為  $B_{甲}$ 、 $B_{乙}$ 、 $B_{丙}$ ，則下列何者正確？

- (A)  $B_{甲} > B_{乙} > B_{丙}$
- (B)  $B_{乙} > B_{甲}$ ， $B_{丙} > B_{甲}$
- (C)  $B_{甲} = B_{乙}$ ， $B_{丙}$  最大
- (D)  $B_{乙} = B_{丙}$ ， $B_{甲}$  最大



( ) 33. 在浮力事件遊戲中，遊戲關主設計了右圖，圖片線索只有「木塊放置在裝了溶液中」，其中 P 的代號為壓力。如果想闖過這關，必須選擇下列哪張圖片的條件，才能進一步知道「木塊到底受到什麼作用力」，使得木塊掉入液體時會緩慢降落？(物體不會溶於液體)

- (A) 液體深度
- (B) 物體質量
- (C) 液體密度
- (D) 接觸面積



( ) 34. 取一組鉛直懸掛的彈簧下端懸掛一秤盤，上面放置砝碼進行「虎克定律」的實驗時，且每個砝碼質量均為 10 克，實驗數據如表所示，老師希望同學們寫下計算的過程。

|           |     |     |     |     |
|-----------|-----|-----|-----|-----|
| 砝碼個數      | 6   | 9   | 12  | 15  |
| 彈簧伸長量(cm) | 2.0 | 2.4 | 2.8 | 3.0 |

小軒： $\frac{\text{砝碼增加三個 } 30g_w}{\text{伸長量變化 } 0.4m} = \frac{\text{砝碼減少六個 } 60g_w}{\Delta X} \rightarrow \Delta X = 0.8m$ ，彈簧原長 =  $2.0 - 0.8 = 1.2cm$

小謙：設秤盤重  $F$ ， $\frac{60g_w + F}{2.0cm} = \frac{90g_w + F}{2.8cm}$ ，求出  $F = 90g_w$

關於兩位同學的計算過程，下列哪個選項是正確？

- (A) 兩位同學皆正確
- (B) 兩位同學皆錯誤
- (C) 小軒是正確，小謙是錯誤
- (D) 小謙是正確，小軒是錯誤

( ) 35. 在相同接觸面上進行摩擦力的實驗時，取了一立方體(面積分別為甲 > 乙 > 丙)分別測試摩擦力的大小。將結果繪製成下圖時，但未立即記錄實驗結果，因此重複實驗一次，則重複實驗的「理想」結果應該為何？

- (A) 圖中標記「重複實驗」與「實驗二」重疊是正確
- (B) 圖中標記「重複實驗」與「實驗二」重疊是錯誤
- (C) 實驗一為甲的面積實驗結果，實驗三為丙的面積實驗結果
- (D) 實驗一為丙的面積實驗結果，實驗三為甲的面積實驗結果

